4

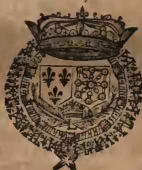
VINDICIÆ ARCHIMEDIS

SIVE,

ELENCHVS CYCLOMETRIÆ NOVÆ;

A PHILIPPO LANSBERGIO nuper editæ.

Per ALEXANDRVM ANDERSONVM Scotum.



PARISIIS,

Apud IOANNEM LAQVEHAY, in Monte Diui Hilarij, in Area Albretia.

M. DC. XVI.



REVERENDISSIMO

ET ORNATISSIMO PRAESVLI, DOMINO SVO, D. CLAVDIO RVELLIO, Domino à Maretz, Archiepiſcopatus Turonẽſis Archidiacono digniſſimo, Chriſtianiſſimi Regis Prędicatori ordinario, eidemque Maieſtati à Conſiliis, & ab Eleemoſynis, Sed & Sereniſſimę coniugi Galliarum Reginę ANNAE AVSTRIACAE à ſanctioribus pietatis officijs, Abbati Iuernellio, Longo-Gemellorum Priori, &c.



VI in vindicias Archimedæas me excitauit ſtimulus, [Antiſtes venerande] *idem qualecunque hoc grati animi monumentum, tibi nuncupare incitat: illius in hominum admirationem nata ſubtilitas, me ad vitam commodè degendam, minus neceſſariis nimis inhærentem, licet abduxerit, & ſi doctiorem, non tamen fecerit ditiorem: at quoniam igneæ mentis diuina virtus, quæ vagas alioqui naturæ vires, ſuis demonſtrationibus reddidit obnoxias, eouſque in rerum ſibi propoſitarum abdita penetrauit, (mihi, ſi non alijs ſuaſum eſt.) vt vlteriore ſcrutinio, locus alij nullus ſuperſit, ſacrum & non temerandum tanti viri nomen, impune lædi impium duxi, nec ſine ingratitudinis notâ tollerandum. Tui vero (Vir Clariſſime, ſuper alios mihi plurimum colende.) in me ſubinde iterata benignitas, plures & oportunas oc-*

casiones dedit, quibus otiose mihimet vacare, & superuacuis hisce relictis, ad meliorem mentem redire datum. tum vero felcissimæ memoriæ Auus tuus, (vt bono patriæ natus, ita difficillimis huius Reipublicæ tẽporibus, non sine maximo eiusdem detrimento vitâ defunctus, cuius virtus, in supremis ad quæ euectus est munijs, etiam supra sortem enituit.) quoties animum subit, toties reum memet perago, neglecti, non spreti quo apud illum fruebar beneficij, quod in immerentem tu benigniter contuleras. nam quod imprudentibus in eiusmodi vitæ delicijs constitutis, euenire solet, quos tanta capit præsentium oblectatio, vt nec reputent præterita, nec futura prospiciant, ita me, nescio quæ illex adblandientis fortunæ voluptas, meæmet me conditionis negligentiorem habuit. Itaque erroris iam agniti piaculum, & gratitudinis in te meæ monumentum, hoc quidquid est muneris extare volui: cui quidem, à me exigua licet accedat commendatio, dignitas tamen Viri, cuius hic agitur Patrocinium, me in lætiorem spem erigit. nam qui ingenio quondam & arte, infensas patriæ suæ, orbi reliquo indomitas Gentis Romanæ copias, solus inhibuit, tui iã Nominis & Auctoritatis præsidiũ, quo aduersus Famæ suæ Augustissimæ detrectatores protegatur, exposcit: quod quidem haud grauatè impetraturum, spondet Pietas tua, (cui potissimum curæ est, fatalis vrna.) cum summa diuini humanique studij eruditione coniuncta, quæ inter tot amplissimi huius Imperij dignissimos Præsules, præter alias, quas apud Regiam Maiestatem obtines dignitates, etiam Serenissimæ Galliarum Reginæ Annæ Austriacæ, pietatis officijs, vnum te præesse meruit: tum non generis solum, sed & indolis nobilitas, quæ in Magnorũ Virorum, quos eminens aliqua commendat virtus, amplexus vltro fertur. quod si exiguo huic labori, illud accedens momenti, voti tandem me compotem reddit, ad ampliora prouocabit, hæc innata tibi comitas, & inutili mihi studio fatiscentem animum reficiet. vale. Lutetiæ Parisiorum, Postridie ID. Iun. Anno MDCXVI.

Tibi perpetuum deuotus.

ALEXANDER ANDERSONVS.



VINDICIÆ ARCHIMEDIS.

SIVE,

ELENCHVS CYCLOMETRIÆ NOVÆ, A PHILIPPO LANSBERGIO nuper editæ.

ΔΕινὸν γὰρ ἡ ἀγνοία, aiebat olim in καθευδεσταῖς Lucianus: equidem si accedit κενοδοξία δεινότατον. & quid non audebit δοξοματαιόσοφος. quem inanis gloriolæ cupido incessit, vt suum nomen in lucem diemque proferat, quum etiam qui sapientes videri volunt, & nullo non studio eruditi, hoc oestro perciti nominis sæpe faciant iacturam: neque enim ad famam sibi pro meritis augendam sua deliria aliorum sanæ menti preponere satis putant, nisi & maximorum virorum quorum sacra & veneranda nobis semper memoria,

Semideos Manes lacerent: quos ignea virtus
Innocuos vitâ, patientes Ætheris alti
Fecit.

Iam iterum in Belgio vapulat Archimedes, qui fœlici-

tate & acumine ingenij, omnes alios Matheſeos nomine illuſtres,

τοὺς ὄντας, τούς τ' ἐσσομένους, καὶ τοὺς πρόσθ' ἐόντας

longè poſt ſe habuit. Enim-verò Philippus Lansbergius, non contentus apud ſe natas opiniones, pro famoſo illo & faſtuoſo iam inter Geometras problemate, de Quadrando circulo, nullâ non modo demonſtrationis vi ſuffultas, ſed ne vel ψευδογραφήματος diuerticulo aliquo veriſimiles, mathematicis huius æui obtrudere, niſi & Archimedis Mathematicorum principis nomini, Mathematicis ſemper ſuſpiciendo, detraheret: ſuum (ſi dijs placet) inuentum Archimedæo præferens: quaſi à tot viris magnis rei toties, at abſque ſucceſſu, præterquam à ſolo Archimede tentatæ, ſibi paratâ gloriâ, proſtrato iam & victo Archimede, omnium in poſterum ſæculorum memoriâ dignum ſe præſtitiſſet. an ſi tu arctiores limites rationis ambitioſæ iſtius lineæ ad diametrum præfinis, Archimede tu doctior, ſubtilior, aut etiam fælicior? qui ab Archimede viam eamque adhuc ſolam commonſtratam, vlterius ipſomet monſtrante Archimede proſequitur, pluris habendus ipſo duce & autore primo? eâdem qua tute, vel Ludolphum tuum credis Archimedem ſuperaſſe via, & alium te vincere liceat, ſi quis vobiſcum operâ & otio ſuo artificioſé abuti velit. at ſi Archimedes, etiam in quibus ſubſtitit terminis, propius ſcopum petitum acceſſit, quam tuum in tuo Cyclometriæ fundamẽto ψευδογράφημα, (ſi quidem vel eo nomine dignum.) nonne adhuc Archimedi ſuus illi ſartus tectus manebit honos?

Sed hanc telam antequam exordiar, liceat pro Archimede de Mathematicis quidem optime merito, ad Mathematicos paulo fuſius præfari, & in Germania quoque

à Mathematico Cæſareo, & inter Germanos Mathematicos primo, M. Ioanne Keplero, male acceptum conqueri: qui in Pithometricis ad ſolida quædam ex planorum περιφερεία genita, cõſtruendis tandem & metiẽdis Geometrice dolijs ſuis vinarijs à ſe excogitata, temeré eiuſdẽ ſe criminis reũ cõſtituit. & nõ hoc eſt Keplere Venerãdi ſenis Auguſtos manes lædere, ſub Archimedis & nomine & authoritate, Theoremate 20. tui ſupplemẽti ſtereometriæ Archimedeç, καταχεχρῆσθαι πρὸς τὴν ἀπόδειξιν πράγματι μηδέπω δεδειγμένῳ (vt loquitur ad hanc rem appoſité Eutochius.) quaſi vero Archimedes poſtularit vnquam, circulum in triangulum explicari,, quod tu Iuris tibi arrogas vt in ſectionem Cylindricam tua explices mala: quæ mens capiat huiuſmodi Metamorphoſes? poſtulauit quidem Archimedes lineam rectam peripheriæ circuli æqualem, quam in rerum natura dari neminem ambigere ait Eutochius, vt tandẽ ſub hac & ſemidiametro, lateribus circa rectum angulum conſtitutum triangulum, ipſi circulo æquale demonſtraret. Itaque tibi eodem iure poſtulare liceat, dari ſegmentum cylindricum: cuius quidem baſis æqualis ſit ſegmento circulari, ex cuius circumductu genitum eſt malum, altitudo vero maxima æqualis peripheriæ in ſuperficie mali maximę, vt illud tandem ex conceſſo poſtulato, methodõ Archimedæâ, malo tuo oſtendas æquale. ſed ſimile nil cogitaſſe vnquam Archimedem, indicio eſt operoſa illa quâ vtitur πολυγώνων circulo, & πολυέδρων Sphæræ inſcriptio circũſcriptioque, tum methodus ſibi in eiuſcemodi figuris περιφερογεγραμμένοις, εἰς ἀδύνατον ἄγουσα, propoſitione 32. libri. 1. de Sphæra & Cylindro vſitata, in quam deſcendere cogit curui ad rectum ἑτερογένεια, vt tandem concludat, quod tu ex hypotheſi concedi tibi poſtulas: ſiqui-

dem expansâ (pro tuo captu) Sphæra, in ſegmentum cylindricum, cuius baſis æquetur ſemicirculo ex cuius circumductu genita eſt Sphæra, altitudo verò maxima, peripheriæ in Sphæricâ ſuperficie maximæ, expanditur ſimiliter & ſuperficies Sphærica, in cylindricam ſuperficiem, quam ante oſtẽderat maximi in Sphærâ circuli quadruplam, quum ſegmentum huiuſmodi cylindricum in pyramides ſoluetur, quarum vertex communis ſit ipſum centrum dicti ſemicirculi, altitudo ſemidiameter eiuſdẽ, baſis verô, ipſius ſegmẽti ſuperficies cylindrica, ſtatim ſequetur id æquale eſſe cono, cuius quidem baſis æqualis eſt ipſi ſuperficiei cylindricæ, ſeu quadruplo circuli in ſphæra maximi, altitudo verò æqualis ſemidiametro eiuſdem circuli maximi: at idem viâ longe operoſiore proſecutus eſt Archimedes, principijs ſcilicet vſus γνωριμωτέροις, (qualibus ad demonſtrationem opus eſſe, determinauit Philoſophus.) quam eſt tua hæc figurarum inter ſe metamorphoſis. quare aliena à mente Archimedis hæc tibi vſurpata transformatio.

Sed neque omittendum illud, æquationes illas quæ ad tertij gradus Poteſtates, vel etiam altius adſcendunt, omnino methodo ἐπιστημονικῇ obnoxias, contra quam tu iudicas, & in miſellos Coſſiſtas animaduertens pronuncias. nec meminiſti Archimedem noſtrum. Prop. 1. lib. 2. de Sphæra & Cylindro, hoſce ſcopulos & ſaxa ſaluum peruaſiſſe, & ex hypotheſi duarum continuè proportionalium inter duas datas rectas, ſphæram exhibuiſſe dato cono vel Cylindro æqualem, & quidem ἐπιστημονικῶς. nec igitur nobis (quemadmodum plerique huius æui Mathematici, quoties in eiuſmodi problemata impingunt, quaſi in breuia & ſyrtes adacti, exanimes hærent, nec quânam ſit inde emergendum

gendum, aut vlterius prorependum cogitant.) hic ſiſtendum, ſed ex præmiſſa hypotheſi, exhibenda magnitudo quęſita, & diſcutiẽda quoties occurrit amphibolia. Quod quidem iã libere licet Methodo traditâ à Franciſco Vieta nulli Mathematicorũ ſecundo, libro. de Recognitione & Emendatione Æquationum, quem ego anno *1615.* hic Pariſiis edendum curaui, cuiuſque penes me pleraque etiam nunc proſtant exemplaria. opus, ſi quod vnquam aliud Mathematicorum ſtudiis digniſſimum: cuius quidẽ lectione denſiſſimæ Coſſiſtarum & Algebriſtarum (nomina quibus diſplicet barbaries, exoſa.) euaneſcent tenebræ. Æquationes nanque cubicæ adfirmate adfectæ ad quadraticas, per duplicatam hypoſtaſin vt reducantur, negatè vero adfectę, ſiquidẽ negatio eſt directa, ad ęquationes affectas affirmate, eiuſdem gradus, per tranſmutationem πρώτων ἐχάτων: ſin autem innerſa eſt negatio (vt in ambiguis) ea per Anaſtrophes modum in directam conuertere docet. Itaque vtcúnque adfectas æquationes cubicas, non aliter quam cubos puros reſoluere, hac tandem diuinæ mentis beneficio reuelatâ methodo, omni pretio cariore, licebit. Cubi denique puri, ex datæ rationis triſſectione, latus non denegabitur. omnino enim problema Meſographicum vtcunque ſit ſolidum ac proinde δυσμήχανον, ſcientificum tamen nemo negarit, quum præter modos alios ab Eutochio demonſtratos, etiam per ſectiones conicas determinetur: alioqui ſectionum conicarum deſcriptionibus ab Apollonio traditis, omnis deroganda eſt ſcientia. Cylindrorum & Truncorum conicorũ, in quibus diameter ſectionis per axem manet inuariata, abſolutam a me doctrinam addere ſtatueram, ſi modo inopes noſtras Muſas liberalior reſpexiſſet. Apollo quare

prouinciam hanc aliis quibus paratior eſt res, interim obeundam relinquere coactus, ad propoſitum mihi primum Thema redeo. Itaque excitandus mihi Genius Archimedęus, qui Cyclometriam hanc nonam Lansbergianam, ex demonſtratis ab Archimede, ab imis euertat fundamentis.

PROP. I.

PEripheria circuli cuiuſuis, minor eſt tripla ſeſqui-ſeptima diametri eiuſdem.

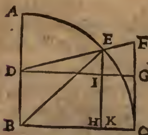
Demonſtrauit Archimedes Prop. 3. ſuæ Cyclometriæ.

PROP. II.

SI dato circuli quadrante, peripheria eiuſdem & latus alterum ſecentur in duas partes æquales, & à puncto biſſectionis lateris, per punctum biſſectionis peripheriæ, recta educatur, auferens a recta peripheriam tangente in extremo lateris non ſecti, ſegmentum: erit octuplum dicti ſegmenti maius triplo ſeſqui-ſeptimo diametri.

Latera quadrantis, ſunt radij ſub quibus & peripheria vt baſe, quadrans comprehenditur.

SIt circuli cuiuſuis quadrãs A B C, cuius peripheria A C ſecetur in duas partes æquales in E puncto, & ſemidiameter ſiue latus quadrantis A B, in partes ſimiles in D puncto, tangat autem recta F C circulum, in C puncto, & agatur recta D E F, ſecans tangentem in puncto F. ducantur etiam rectæ D G, E H, parallelæ ipſis A B, B C. & occurrat recta D G ipſi quidem C F in G, at rectæ H E in I puncto, ducaturque récta B E, & ſit quadrans ſemidiametri C K.



Quoniam igitur peripheriæ A C ſemiſſis eſt E C, & recta E H perpendicularis in B C, poterit E H, duplum ipſius D B. (quandoquidem dupla ipſius E H, ſubtenſa quadranti peripheriæ totius circuli, poteſt duplum radij, ſemiſſis itaque eiuſdẽ, E H, poterit duplum ſemiradij.) eſt autem vt DI, hoc eſt BH vel H E (ſunt enim æquales propter angulos H B E, B E H ſemirectos.) ad I E, ita D G ad G F, at qui I E eſt differentia H E vel D I diametri quadrati, & D B vel H I lateris eiuſdẽ quadrati, eſt autem diametri

quadrati cuiuslibet, ad differentiã eiusdẽ & lateris similis semper ratio, positã igitur D G vel B C diametro quadrati, erit G F differentia eiusdem & lateris: atqui latus quadrati cuius diameter est D G vel B C, est ipsa recta B H, & harum differentia H C, sunt igitur G F, H C æquales. rectangulum autem sub H C, in compositum ex semidiametro & B H, æquatur quadrato ipsius E H, id est semissi quadrati semidiametri, vel sub octuplo quadrati totius diametri, id est rectangulo sub quadrante semidiametri K C, in totam diametrum: erit igitur vt diameter ad compositam ex semidiametro & recta B H, ita H C ad quadrantem semidiametri K C, sed diameter maior est compositâ ex semidiametro & rectâ B H. ergo & C H maior erit ipsâ C K quadrante semidiametri: erit igitur diuidendo, composita ex semidiametro & B H ad H C, vt C K ad K H, sed H C maior est parte septimâ compositæ ex semidiametro & B H, (quum K C minor quam H C, pars sit septima maioris, compositæ scilicet ex semidiametro & recta B K.) ergo & H K maior erit septima parte ipsius C K. est autem octuplũ ipsius F C, æquale octuplo ipsius G C vel D B, id est duplo ipsius diametri, & octuplo ipsius G F vel H C, & ipsius H C octuplũ æquale octuplo ipsius K C id est diametro, & octuplo ipsius H K, octuplum igitur ipsius F C æquale erit triplo diametri, plus octuplo ipsius H k, sed est H K maior septimâ parte ipsius K C, septies igitur K H, maior erit octauâ parte diametri, atqui octauæ parti assis, siue totius, addita eiusdem octauæ, pars septima, componit ipsius assis partem septimam, ergo plus quam octauę parti totius, additum plusquam pars eiusdem partis septima, componet partem septimâ totius multo maiorem: octuplum igitur ipsius F C, maius erit triplo sesquiseptimo diametri circuli cuius propositus est quadrans A B C, ideoque & C F recta C E peripheriâ maior: quod erat demonstrandum.

Attritis igitur & conuulsis Cyclometriæ tuę fundamentis, collabitur & quidquid superstructum est: Itaque & ab iniuria vindicatus Archimedes: cuius quidem Cyclometria, (vt tua in te regeram effata.)

„ Quantum supra tuam caput efferat, ex iis quę hic demonstrata sunt cuiųis
„ iudicare promptum sit.